

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

2005

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Juni 2004 (24.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/054044 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01R 13/642, 13/645

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009555

(22) Internationales Anmeldedatum: 28. August 2003 (28.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 202 19 125.7 10. Dezember 2002 (10.12.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): COOPER CROUSE-HINDS GMBH [DE/DE]; Neuer Weg - Nord 49, 69412 Eberbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SAUER, Dieter [DE/DE]; Pfarrweg 1, 69434 Heddesbach (DE).

(74) Anwalt: HILGERS, Hans; Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwahnässer, Maximilianstrasse 58, 80538 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): NO, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht
— mit geänderten Ansprüchen

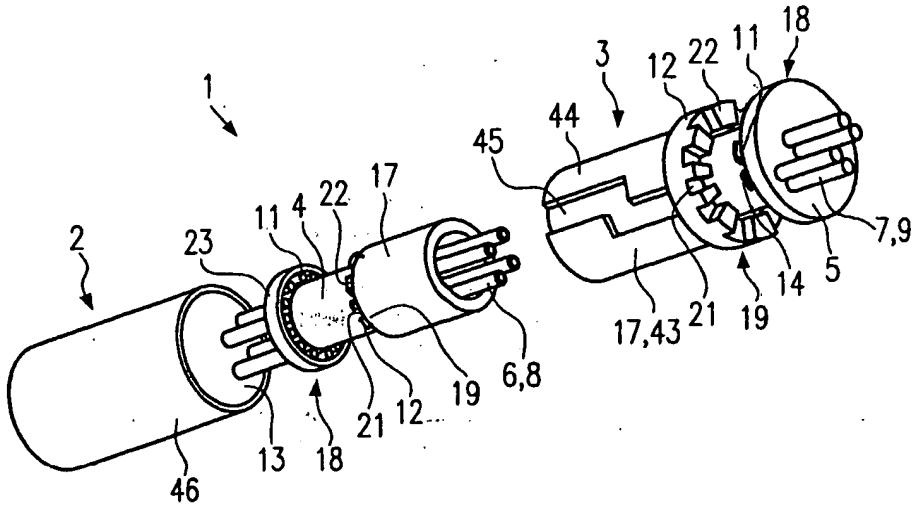
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Titel: PLUG-IN CONNECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: STECKVERBINDUNGSVORRICHTUNG



WO 2004/054044 A1



(57) Abstract: The plug-in connection device comprises at least one connector part and a socket part which are detachably connected to each other. A plug or a socket insert is received in the respective part. At least one of the inserts is configured for the plug coding. Each insert comprises electric connection devices which cannot twist in relation thereto. It can be inserted in several positions of rotation relative to the associated part in a rotationally fixed manner

(57) Zusammenfassung: Die Steckverbindungs vorrichtung besteht aus zumindest einem Steckerteil und einem Steckdosenteil, welche miteinander lösbar verbindbar sind. Im jeweiligen Teil ist ein Stecker- beziehungsweise Buchseneinsatz aufgenommen, wobei zumindest einer der Einsätze zur Steckercodierung ausgebildet ist. Jeder Einsatz weist relativ zu diesem unverdrehbare elektrische Verbindungseinrichtungen auf. Er ist in mehreren Drehstellungen relativ zum zugeordneten Teil drehfest in diesen einsetzbar.

WO 2004/054044 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

STECKVERBINDUNGSVORRICHTUNG

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft eine Steckverbindungsvorrichtung aus zumindest Steckerteil und Steckdosenteil, welche miteinander lösbar verbindbar sind und einen im jeweiligen Teil aufgenommenen Stecker – bzw. Buchseneinsatz aufweisen, wobei zumindest einer der Einsätze zur Steckerkodierung ausgebildet ist.

Eine solche Steckverbindungsvorrichtung ist aus der DE 299 15 263 U1 bekannt. Bei der vorbekannten Steckerverbindungsvorrichtung umfaßt diese einen Stecker und eine Steckdose. Innerhalb eines Gehäuses der Steckdose ist ein zwischen einer Ausschalt- und einer Einschaltstellung verdrehbar gelagerter Steckdoseneinsatz angeordnet. Dieser läßt sich mittels des in der Steckdose eingesteckten Steckers zwischen seinen Stellungen drehen. Im Steckdoseneinsatz ist weiterhin eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen, die verstellbar zwischen einer Blockier- und einer Freigabestellung gelagert ist. Diese Verriegelungseinrichtung weist wenigstens einen Kodievorsprung auf, der bei eingestecktem Stecker in einer entsprechenden Kodierausnehmung des Steckers anordbar ist.

Weiterhin ist eine solche Steckverbindungsvorrichtung der oben genannten Art aus der DE 200 21 374 U1 bekannt. Bei dieser vorbekannten Steckverbindungsvorrichtung ist ebenfalls in einem Steckdosengehäuse ein Steckdoseneinsatz zwischen Aus- und Einschaltstellung verdrehbar gelagert. Eine stiftförmige Verriegelungseinrichtung ist zwischen einer eingedrückten Blockier- und einer vom Steckdoseneinsatz vorstehenden Freigabestellung verstellbar gelagert. Nur in Freigabestellung der Verriegelungseinrichtung ist der Steckdoseneinsatz zwischen Aus- und Einschaltstellung verdrehbar. Die stiftförmige Verriegelungseinrichtung ist dabei aus einem entfernabaren Verriegelungsteil und einem Blockierteil gebildet, welche im Steckdoseneinsatz übereinander angeordnet sind.

Die beiden vorbekannten Steckverbindungsvorrichtungen haben sich in der Praxis vielfach bewährt und weisen eine sichere Steckercodierung auf, um tatsächlich nur einan-

der zugeordnete Steckerteile und Steckdosenteile miteinander in der Weise verbinden zu können, dass anschließend eine elektrische Verbindung hergestellt ist.

Allerdings ist der Aufbau der vorbekannten Steckverbindungsgerüte relativ aufwendig, da eine Vielzahl von Teilen zur Steckercodierung zusätzlich zu den eigentlichen Teilen der Steckverbindungsgerüte vorgesehen sind. Gleichzeitig ergeben sich dadurch relativ hohe Kosten für eine solche Steckverbindungsgerüte. Durch die Vielzahl der zusätzlichen Teile und deren Bewegungen innerhalb von Steckerteil bzw. Steckdosenteil besteht außerdem die Möglichkeit, dass eines der Teile durch Abnutzung, Beschädigung, Verschmutzung oder dergleichen in seiner Bewegungsmöglichkeit eingeschränkt ist und daher entweder die Steckverbindungsgerüte nicht mehr einsetzbar ist oder gegebenenfalls die Steckercodierung außer Kraft ist.

Weiterhin ist der Aufwand zur Steckercodierung relativ hoch, da verschiedene Formen von Verriegelungseinrichtungen beim Stand der Technik zur Realisierung unterschiedlicher Steckercodierungen eingesetzt werden.

Im Hinblick auf den vorangehend beschriebenen Stand der Technik liegt daher der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindungsgerüte der Eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass mit geringem baulichem Aufwand eine sichere Steckercodierung ohne zusätzliche Teile und ohne insbesondere relativ zum Steckerteil bzw. Steckdosenteil bewegliche Teile in kostengünstiger Weise möglich ist.

Diese Aufgabe wird im Zusammenhang mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass der jeweilige Einsatz, d.h. Steckereinsatz oder Buchseneinsatz, relativ zu diesem unverdrehbare elektrische Verbindungseinrichtungen enthält und in mehreren Drehstellungen relativ zum jeweils zugeordneten Teil drehfest in diesem einsetzbar ist.

Dadurch erfolgt die Steckercodierung durch die relative Anordnung der Verbindungseinrichtungen im jeweiligen Einsatz zum Steckerteil bzw. Steckdosenteil. Es sind keine zusätzlichen Verriegelungseinrichtungen wie beim Stand der Technik notwendig, die den baulichen Aufwand und die Kosten einer solchen Steckverbindungsgerüte erhöhen. Statt dessen ist die erfindungsgemäße Steckverbindungsgerüte einfach und im we-

sentlichen wie eine übliche Steckverbindungs vorrichtung ohne Steckercodierung aufgebaut, wobei nur durch die entsprechende Anordnung des Stecker- oder Steckdosenteils im entsprechenden Stecker- bzw. Steckdosengehäuse die Steckercodierung erfolgt. Es sind auch nicht eine Vielzahl unterschiedlicher Teile für unterschiedliche Codierungen notwendig. Statt dessen ergeben sich die unterschiedlichen Codierungen durch die unterschiedlichen Drehstellungen.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass es ausreichend ist, wenn nur Stecker oder Steckdose entsprechend codierbar sind und das jeweils andere Teil fest vorgegeben ist.

Erfindungsgemäß besteht ebenfalls die Möglichkeit, dass sowohl Stecker- als auch Steckdosenteil codierbar sind, wobei beispielsweise Steckereinsatz und Buchseneinsatz in verschiedenen Drehstellungen im jeweiligen Teil einsetzbar sind.

Die entsprechenden Verbindungseinrichtungen können in dem jeweiligen Einsatz je nach Art der Verbindungseinrichtung bzw. deren Anzahl angeordnet sein. In diesem Zusammenhang ist es weiterhin als vorteilhaft zu betrachten, wenn die elektrischen Verbindungseinrichtungen im Einsatz gehalten sind, so dass der Einsatz zusammen mit den Verbindungseinrichtungen in einfacher Weise handhabbar ist und der Zusammenbau der Steckverbindungs vorrichtung insgesamt vereinfacht ist.

Es sind unterschiedlichste Ausführungsbeispiele für die Verbindungseinrichtung denkbar, die sich insbesondere hinsichtlich Form und Anzahl der Verbindungseinrichtungen unterscheiden können. Bei einem Ausführungsbeispiel sind die elektrischen Verbindungseinrichtungen als Steckerstifte bzw. Steckbuchsen in entsprechenden Längsbohrungen im jeweiligen Einsatz angeordnet und stehen insbesondere beidseitig in Längsrichtung über den Einsatz vor. Ein vorstehendes Ende der Verbindungseinrichtung dient dabei zum Verbinden von beispielsweise Steckerstiften und Steckbuchsen und das jeweils andere vorstehende Ende dient zum Anschließen entsprechender elektrischer Verbindungsleitungen. Das Anschließen der elektrischen Verbindungsleitungen an den Verbindungseinrichtungen kann in verschiedenster Weise, beispielsweise durch eine Quetschverbindung, durch Schneidklemmen, durch Käfigdruckfedern oder andere übliche Techniken erfolgen.

Es sei noch angemerkt, dass das Steckerteil ein üblicher Stecker, eine Kupplung oder dergleichen und das Steckdosenteil ebenfalls eine Kupplung, eine Wandsteckdose, eine Flanschsteckdose oder dergleichen sein kann. Wie bereits ausgeführt, ist dabei die Poligkeit, d.h. die Anzahl der Verbindungseinrichtungen beliebig und jede üblicherweise verwendete Poligkeit kann erfindungsgemäß realisiert werden.

Um eine Reihe unterschiedlicher Codierungen einfach und sicher zu ermöglichen, kann der jeweilige Einsatz eine Mehrzahl von Eingriffselementen aufweisen, welche mit entsprechenden Gegeneingriffselementen im Inneren des zugehörigen Teils in den verschiedenen Drehstellungen in Eingriff bringbar sind. Es besteht natürlich ebenfalls die Möglichkeit, dass die verschiedenen Drehstellungen zur Steckercodierung durch lösbares Verbinden beispielsweise mittels Schrauben oder dergleichen von Einsatz und zugehörigem Teil erfolgt. Die Eingriffselemente können beispielsweise als außen oder an Enden des entsprechenden Einsatz angeordnete Elemente ausgebildet sein, die mit entsprechenden Gegeneingriffselementen im Inneren oder an Enden von Stecker- bzw. Steckdosenteil in Eingriff sind. Durch entsprechende Relativanordnung von Einsatz und Teil und Zusammensetzen beider sowie drehfester Relativanordnung durch Eingriff von Eingriffselementen und Gegeneingriffselementen ergibt sich die Codierung. Vereinfacht kann in diesem Zusammenhang gesagt werden, dass durch die relative Zuordnung von beispielsweise zwei Fixpunkten jeweils am Einsatz bzw. am zugehörigen Teil verschiedene relative Drehstellungen von Einsatz und Teil möglich sind, die die Steckercodierung bestimmen.

Um die entsprechende Drehstellung in einfacher Weise innerhalb des entsprechenden Teils bestimmen zu können, können die Gegeneingriffselemente an einem im Inneren des jeweiligen Teils in insbesondere einer vorbestimmten Einsetzstellung einsetzbaren, im wesentlichen hülsenförmigen Positionselement angeordnet sein. D.h., die entsprechende Drehstellung des Einsatzes ergibt sich durch die relative Ausrichtung zum hülsenförmigen Positionselement und den Eingriff von Eingriffselementen am Einsatz und Gegeneingriffselementen am Positionierelement. Das Positionierelement an sich kann in nur einer vorbestimmten Einsetzstellung im Inneren vom Steckerteil bzw. Steckdosenteil eingesetzt sein. Es besteht natürlich auch die Möglichkeit, dass zusätzlich das Positionierelement relativ zum zugehörigen Teil in verschiedenen Einsetzstellungen einsetzbar

ist, so dass sich durch die Relativpositionierung von Einsatz zu Positionierelement und Positionierelement zu Teil insgesamt die Steckercodierung ergibt. Dabei können entsprechende Eingriffs- und Gegeneingriffselemente an Positionierelement bzw. Stecker-/Steckdosenteil vorgesehen sein.

Bei einem einfachen Ausführungsbeispiel gemäß Erfindung ist es denkbar, dass das Positionierelement auf den Einsatz insbesondere lösbar aufgeschoben ist. Dabei kann der Eingriff von Eingriffs- und Gegeneingriffselement im aufgeschobenen Zustand erfolgen.

Um beim Zusammensetzen erst zu einem relativ späten Zeitpunkt die Steckercodierung in einfacher Weise festlegen zu können, können Eingriffs- und Gegeneingriffselemente an einander zugeordneten Enden von Einsatz und Positionierelement ausgebildet sein. D.h. erst bei im wesentlichen vollständig auf dem Einsatz aufgeschobenen Positionierelement erfolgt der Eingriff von Eingriffs- und Gegeneingriffselementen und damit die Positionierung des Einsatzes in codierender Drehstellung.

Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass die Codierung zusätzlich noch über die Einsatzstellung des Positionierelements im entsprechenden Teil erfolgen kann.

Bei einem einfachen Ausführungsbeispiel können Eingriffs- und Gegeneingriffselement als in Umfangsrichtung von Einsatz und Positionierelement angeordnete, im Wesentlichen komplementär zueinander geformte Nuten und Vorsprünge ausgebildet sein. Die entsprechende Drehstellung des Einsatzes relativ zum Positionierelement wird in diesem Zusammenhang durch Eingriff der Nuten und Vorsprünge ermöglicht. Es besteht die Möglichkeit, dass Nuten und Vorsprünge jeweils an beiden Teilen, d.h. am Einsatz und Positionierelement angeordnet sind oder auch nur jeweils Nuten oder Vorsprünge an einem dieser Teile angeordnet sind.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel besteht die Möglichkeit, dass die Eingriffselemente an einem im Wesentlichen ringförmig umlaufenden Endflansch ausgebildet sind. Dabei können die entsprechenden Eingriffselemente in Richtung des Positionierelements weisen, dass beispielsweise entsprechende Gegeneingriffselement an einem Ende aufweist, so dass der Eingriff von Eingriffs- und Gegeneingriffselementen im Wesentlichen wie bei einer Stirnverzahnung erfolgt.

Es besteht natürlich ebenfalls die Möglichkeit, dass die Gegeneingriffselemente nicht direkt am Ende des Positionierelements, sondern im Endabschnitt auf einer Außen- oder Innenseite des Positionierelements angeordnet sind.

In diesem Zusammenhang kann weiterhin als vorteilhaft betrachtet werden, wenn der Endflansch eine in Richtung Positionierelement offene Ringnut aufweist, wobei wenigstens entlang eines Randes der Ringnut die Eingriffselemente angeordnet sind. In diese Ringnut kann das Positionierelement mit seinem Ende zumindest teilweise eingesetzt werden und in der eingesetzten Stellung erfolgt der Eingriff von Eingriffs- und Gegen-eingriffselementen.

Es ist noch zu beachten, dass selbstverständlich die Anzahl von Eingriffs- und Gegen-eingriffselementen nicht gleich sein muß. Sind beispielsweise die Eingriffselemente mit bestimmter Anzahl entlang des Umfangs des entsprechenden Einsatzes verteilt, so ist auch eine Anordnung von beispielsweise zwei voneinander beabstandeten Gegenein-griffselementen am Positionierelement ausreichend, um die entsprechenden Relativ-drehstellungen beider Teile festzulegen. Um allerdings die Relativdrehstellung mit wenig Spiel und sicher festlegen zu können, können Eingriffs- und Gegeneingriffselemente jeweils in gleicher Anzahl und in gleichem Abstand in Umfangsrichtung angeordnet sein.

Um aus Einsatz- und Positionierelement eine einfach handhabbare Einheit bilden zu können, kann das Positionierelement mit dem Einsatz in insbesondere der entsprechen-den Relativ- bzw. Drehstellung zueinander lösbar verbunden sein. Dadurch kann der Einsatz zusammen mit dem Positionierelement im Stecker- bzw. Steckdosenteil einge-setzt werden.

Die lösbare Verbindung kann in unterschiedlichster Weise erfolgen, wie beispielsweise durch eine lösbare Verschraubung oder dergleichen. Bei einem einfachen Ausführungs-beispiel können Positionierelement und Einsatz in der entsprechenden relativen Dreh-stellung miteinander verrastet sein.

Zur Herstellung der Rastverbindung kann beispielsweise im Inneren des Positionierelements eine Rastnase abstehen, die in eine entsprechende Rastöffnung je nach relativer Drehstellung von Einsatz und Positionierelement eingreift.

Um Einsatz und Positionierelement in einfacher Weise im entsprechenden Gehäuse von Stecker oder Steckdose einsetzen zu können, kann das Positionierelement in insbesondere einer Aufnahmehülse des Stecker- oder Buchseneinsatzes drehfest in vorbestimmter Einsetzstellung zumindest teilweise eingesteckt sein. Die Aufnahmehülse ist selbst drehfest innerhalb einer Gewinbehülse angeordnet.

Zur Realisierung der drehfesten Anordnung können zwischen Aufnahmehülse und Gewinbehülse sich insbesondere in Längsrichtung der Gewinbehülse erstreckende Führungen ausgebildet sein. Diese Führungen dienen einerseits zum Einsetzen der Aufnahmehülse in die Gewinbehülse und verhindern andererseits ein Drehen der beiden Teile relativ zueinander.

Die Gewinbehülse weist in der Regel an einem Ende ein entsprechendes Außengewinde auf, mittels dem sie in ein Stecker- oder Steckdosengehäuse einsetzbar ist.

Um entsprechende elektrische Verbindungsleitungen konstruktiv einfach zur Verbindung mit den Verbindungseinrichtungen bereit zu halten und in dem Stecker- oder Steckdosenteil einsetzen zu können, kann in dem vom Positionierelement abgewandten Ende der Gewinbehülse eine Drehhülse insbesondere drehbar eingesetzt sein, in deren Innenbohrung mit den elektrischen Verbindungseinrichtungen verbundene elektrische Leitungen abgedichtet angeordnet sind. Das Einsetzen und Abdichten der elektrischen Leitungen in der Drehhülse kann beim Zusammensetzen bzw. Einsetzen der Drehhülse in die Gewinbehülse erfolgen, wobei vorher oder auch anschließend eine entsprechende Verbindung zwischen Verbindungseinrichtung und elektrischen Leitungen hergestellt werden kann.

Bei entsprechender Drehbarkeit der Drehhülse relativ zur Gewinbehülse ist außerdem sichergestellt, dass sich die elektrischen Leitungen nach der Montage und Verbindung mit den Verbindungseinrichtungen noch zwangfrei einstellen können.

Eine einfach durchzuführende und gut arbeitende, insbesondere druckfeste Abdichtung ist beispielsweise dadurch erzielbar, dass ein Vergußmaterial in die Innenbohrung zur Abdichtung der elektrischen Leitungen eingebracht wird, das nach Einbringen aushärtet.

Damit zwischen Drehhülse und Gewinbehülse möglichst wenig Sauerstoff vorhanden ist und insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen eine Flamme nicht durchschlagen kann, kann zwischen Außenseite der Drehhülse und Innenseite der Gewinbehülse ein zünddurchschlagsicherer Spalt nach zumindest Zündschutzart ex-d gebildet sein. Dadurch ist die erfindungsgemäße Steckverbindungs vorrichtung auch in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzbar. Der vorangehend erwähnte Spalt ist außerdem ausreichend lang, um eine ausreichend große Wärmeableitung innerhalb des Materials zu gewährleisten. So wird durch Drehhülse und Gewinbehülse einerseits eine Drehbarkeit der elektrischen Leitungen relativ zu den Verbindungs einrichtungen ermöglicht und andererseits ein Durchschlagen einer Flamme verhindert.

Zur Verlängerung des Spaltes sowie zur vereinfachten Handhabung und zum vereinfachten Einsetzen der Drehhülse in die Gewinbehülse kann die Drehhülse an ihrem Einstekkende einen nach außen vorstehenden Anlageflansch aufweisen. Dieser ist mit einem Ende der Gewinbehülse bei eingesteckter Drehhülse in Anlage. Dadurch wird der Spalt zwischen Außenseite der Drehhülse und Innenseite der Gewinbehülse im Bereich von Anlageflansch und Ende der Gewinbehülse verlängert. Weiterhin definiert der Anlageflansch die Einstekstellung der Drehhülse.

Um auch die Zuordnung zwischen Drehhülse und Einsatz zu verbessern, kann die Drehhülse an ihrem vom Einstekkende abgewandten Innenende mit dem Endflansch des Einsatzes in Anlage sein.

Zur weiteren Spaltverlängerung sowie auch zur Abdichtung der Steckverbindungs vorrichtung kann der Endflansch eine der Innenseite zuweisende, zumindest teilweise umlaufende Einstekknut aufweisen. In diese ist das Innenende der Drehhülse einsetzbar.

Das Positionierelement kann beispielsweise im Inneren eines Gehäuses von Stecker bzw. Steckdose drehfest in entsprechender Einstellstellung angeordnet sein. Eine Vereinfachung der erfindungsgemäßen Steckverbindungs vorrichtung kann dadurch erzielt

werden, dass das Positionierelement in der Gewinbehülse drehfest angeordnet und gegebenenfalls auch noch in Längsrichtung fixiert ist. Die Fixierung kann dabei in der Weise erfolgen, dass eine nachträgliche Veränderung der Codierung durch einen Benutzer erschwert oder gar verhindert ist.

Ein Beispiel für eine solche Fixierung in Längsrichtung ist die Sicherung des Positionierelements in seiner vorbestimmten Drehstellung über die Aufnahmehülse insbesonder durch einen Sprengring. Dieser wird von einer der Drehhülse abgewandten Seite der Steckverbindungsvorrichtung eingesetzt und greift in eine entsprechende Nut in der Innenseite der Gewinbehülse ein, wobei er soweit aus dieser Nut vorsteht, dass die Aufnahmehülse an dem Sprengring anliegt. Das dem Sprengring gegenüberliegende Ende der Aufnahmehülse kann dabei an einem gegebenenfalls ringförmig umlaufenden Vorsprung im Inneren der Gewinbehülse anliegen.

Um in einfacher Weise Steckerteil und Steckdosenteil miteinander lösbar zu verbinden, kann auf der Gewinbehülse an einem ihrer Ende eine Verschraubhülse drehbar aufgesetzt sein. Das heißt, nach Einsticken des Steckerteils in das Steckdosenteil wird durch Drehen der Verschraubhülse eine entsprechende Befestigung der beiden Teile erreicht, so dass sie in ihrer Verbindungsstellung lösbar zusammengehalten werden.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Gewinbehülse mit einem entsprechenden Gewinde in ein Steckergehäuse einschraubar ist. Es ist selbstverständlich, dass eine entsprechende Befestigung der Gewinbehülse im Steckergehäuse auch in anderer Weise, wie beispielsweise durch eine Schraubverbindung oder dergleichen erreicht werden kann.

Der Aufbau des entsprechenden Teils und insbesondere des Steckdosenteils kann dadurch vereinfacht werden, wenn das Positionierelement als Steckdoseneinsatz ausgebildet ist. Dieser kann beispielsweise direkt mit einem entsprechenden Steckdosengehäuse durch Einschrauben, Verschrauben oder dergleichen befestigt werden. Dazu kann der Steckdoseneinsatz auf seiner Außenseite insbesondere nutförmige Verbindungselemente zur Befestigung innerhalb des Steckdosengehäuses aufweisen.

Um die erfindungsgemäße Steckverbindungs vorrichtung schlagfest und durchschlagsicher zu gestalten, können zumindest die Einsätze und die entsprechenden Hülsen aus einem schlagfesten und durchschlagsicheren Material, insbesondere Kunststoffmaterial, hergestellt sein. Beispiele für solches Kunststoffmaterial sind Polyamid, glasfaserverstärktes Polyester oder dergleichen.

Im folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der in der Zeichnung beigefügten Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Seitenansicht auf ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Steckverbindungs vorrichtung aus Steckerteil und Steckdosenteil;

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung des Steckerteils nach Figur 1,

Figur 3 eine vergrößerte Darstellung von Positionierelement und Aufnahmehülse, und

Figur 4 einen Längsschnitt durch ein zusammengesetztes Steckerteil nach Figur 2.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Seitenansicht einer auseinandergezogenen Steckverbindungs vorrichtung 1 mit Steckerteil 2 und Steckdosenteil 3. Steckerteil 2 ist mit allen Einzelteilen in Figur 2 dargestellt, wobei einige zur Vereinfachung der Darstellung in Figur 1 weggelassen wurden. Steckerteil 2 ist in ein nicht dargestelltes Steckergehäuse einsetzbar und entsprechend Steckdosenteil 3 in ein nicht dargestelltes Steckdosengehäuse.

Steckerteil 2 weist im Inneren 13 einen Steckereinsatz 4 auf und dieser weist eine in etwa zylindrische Form auf mit an einem Ende 18 angeordnetem, radial nach außen überstehenden Endflansch 23. In einer entsprechenden Längsbohrung 10, siehe auch Figur 4, ist eine Verbindungseinrichtung 6 aus vier Steckerstiften 8 angeordnet. Die Steckerstifte 8 stehen beidseitig über den Steckereinsatz 4 vor.

Analog weist ein Buchseneinsatz 5 im Inneren 14 des Steckdostenteils 3 ebenfalls an einem Ende 18 einen Endflansch 23 auf und in entsprechenden Längsbohrungen 10 sind Steckbuchsen 9 als Verbindungseinrichtung 7 angeordnet. Die Steckerstifte 8 und Steckbuchsen 9 sind in entsprechender Anzahl und Anordnung angeordnet, so dass diese bei miteinander verbundenem Steckerteil 2 und Steckdosenteil 3 zur Herstellung einer elektrischen Verbindung in Eingriff sind.

Steckereinsatz 4 weist an seinem Ende 18 im Endflansch 23 eine Ringnut 24 auf, siehe auch Figur 4. Diese ist in Richtung eines auf den Steckereinsatz 4 aufschiebbaren Positionierelements 17 offen. Das Positionierelement 17 ist hülsenförmig ausgebildet und weist an seinem dem Ende 18 des Steckereinsatzes 4 zuweisenden Ende 19 als Gegen eingriffselemente 12 eine Reihe von Nuten 21 und Vorsprüngen 22 auf. Diese sind bei vollständig auf dem Steckereinsatz 4 aufgesteckten Positionierelement 17 mit von einem Rand 25 der Ringnut 24 radial nach innen vorstehenden Eingriffselementen 11 in Eingriff. Die Eingriffselemente 11 sind ebenfalls durch eine Reihe von Vorsprüngen 22 mit dazwischen angeordneten Nuten 21 gebildet.

Analog ist ein entsprechendes, als Steckdoseneinsatz 43 ausgebildetes Positionierelement 17 an seinem Ende 19 ausgebildet, wobei ebenfalls analog am entsprechenden Ende 18 des Buchseneinsatzes 5 Eingriffselemente 11 vorgesehen sind.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind jeweils zwölf Nuten 21 bzw. Vorsprünge 22 am Ende 18 bzw. am Ende 19 von Einsatz 4, 5 bzw. Positionierelement 17 angeordnet. Entsprechend ergeben sich 12 verschiedene Drehstellungen 15 von Einsatz 4, 5 relativ zum Positionierelement 17.

Der Steckdoseneinsatz 43 ist drehfest in einem nicht dargestellten Steckdosengehäuse einsteckbar, so dass die entsprechende relative Drehstellung 15 von Buchseneinsatz 5 relativ zum Steckdoseneinsatz 43 ebenfalls bezüglich des nicht dargestellten Steckdosengehäuse gegeben ist. Die Festlegung einer entsprechenden Einsetzstellung 16 des Steckdoseneinsatzes 43 im Steckdosengehäuse erfolgt durch in der Außenseite 44 des Steckdoseneinsatzes 43 angeordnete Verbindungselemente 45. Sie sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel nutförmig ausgebildet.

Positionierelement 17 des Steckerteils 2 ist in einer Aufnahmehülse 46 in einer vorgegebenen Einsetzstellung 16, siehe Figur 4, einsetzbar. Die drehfeste Anordnung in dieser Einsetzstellung 16 erfolgt durch ein Verasten von Positionierelement 17 innerhalb der Aufnahmehülse 46, siehe hierzu Rastnase 47 in Figur 3.

Die Aufnahmehülse 46 ist in eine Gewindegülse 27, siehe Figuren 2 und 4, einsetzbar und ist in dieser in einer bestimmten Drehstellung fixiert, so dass die Einsetzstellung 16 des Positionierelements 17 auch relativ zur Gewindegülse 27 durch eine entsprechende Relativstellung 26, siehe Figur 4, bestimmt ist.

Die drehfeste Anordnung der Aufnahmehülse 46 innerhalb der Gewindegülse 27 erfolgt durch entsprechende Führungen zwischen den beiden Hülsen.

In Figur 2 ist Steckerteil 2 entsprechend zu Figur 1 zusätzlich mit Gewindegülse 27 und Drehhülse 30 dargestellt. Die Gewindegülse 27 weist einen ringförmig umlaufenden Anlageflansch 49 auf, der zur Bestimmung einer Einschraubstellung der Gewindegülse 27 in ein nicht dargestelltes Steckergehäuse dient. In ihr von der Aufnahmehülse 46 abgewandtes Ende 29 ist die Drehhülse 30 einsetzbar, siehe hierzu auch Figur 4. Die Drehhülse 30 weist eine Innenbohrung 31 auf. In dieser sind elektrische Leitungen 32 anordbar, siehe Figur 4, die mit den Steckerstiften 8 als Verbindungseinrichtungen 6 des Steckerteils 2 in an sich bekannter Weise verbindbar sind. Die Verbindung kann beispielsweise mittels Quetschverbindung, Schneidklemmen oder Käfigdruckfedern erfolgen.

In der Innenbohrung 31 sind die elektrischen Leitungen 32 durch ein entsprechendes Vergußmaterial 33 abgedichtet angeordnet, siehe hierzu Figur 4.

Die Drehhülse 30 weist an ihrem vom Steckereinsatz 4 abgewandten Einstekkende 37 einen radial nach außen vorstehenden Anlageflansch 38 auf. Dieser ist an das freie Ende 29 der Gewindegülse 27 in Einstekstellung der Drehhülse 30 angelegt, siehe hierzu Figur 4. Zwischen Außenseite 34 der Drehhülse 30 und Innenseite 35 der Gewindegülse 27 ist ein Spalt 36 gebildet. Dieser weist ein enges Spaltmaß auf, so dass möglichst wenig Sauerstoff in dem Spalt enthalten ist. Durch dieses enge Spaltmaß und die entsprechende Länge des Spaltes in Längsrichtung 28, siehe Figur 2, ist sichergestellt,

dass die erfindungsgemäße Steckverbindungs vorrichtung zünddurchschlagsicher ist und somit auch in explosionsgeschützten Bereichen einsetzbar ist. Durch die Zünddurchschlagsicherheit und auch durch das Vergußmaterial 33 ist die erfindungsgemäße Steckverbindungs vorrichtung 1 in von der Zündschutzart ex-d ausgeführt.

Die Drehhülse 30 und der zwischen dieser und der Gewinbehülse 27 gebildete Spalt 36 erlaubt allerdings eine Drehung von der Drehhülse 30, so dass sich die elektrischen Leitungen 32 nach Montage der Steckverbindungs vorrichtung 1 zwangsfrei einstellen können. In Figur 2 ist weiterhin eine Verschraubhülse 42 dargestellt, die außen auf Gewinbehülse 27 aufgesteckt und dort drehbar gelagert ist, siehe auch Figur 4. Die Verschraubhülse 42 dient zur Verbindung von Steckerteil 2 und Steckdosenteil 3, wenn diese mit den entsprechenden Verbindungseinrichtungen 6, 7 bzw. Steckerstiften 8 und Steckbuchsen 9 elektrisch verbunden ist.

In Figur 3 sind Positionierelement 17 des Steckerteils 2 und Aufnahmehülse 46 vergrößert dargestellt.

Es ist insbesondere erkennbar, dass auf einer Außenseite des Positionierelements 17 in Umfangsrichtung 20 nebeneinander angeordnete Rastnuten 53 vorgesehen sind, die mit einer entsprechenden Rastnase 47 im Inneren der Aufnahmehülse 46 so in Eingriff bringbar sind, dass das Positionierelement 17 relativ zur Aufnahmehülse 46 drehfest gehalten ist. Durch entsprechende drehfeste Anordnung der Aufnahmehülse 46 relativ beispielsweise zur Gewinbehülse 27, siehe in diesem Zusammenhang Figuren 2 und 4, ist dadurch das Positionierelement 17 und durch dessen drehfesten Eingriff mit dem Steckereinsatz 4 die Steckercodierung durch entsprechende Drehstellung 15 des Steckereinsatzes 4 festgelegt.

In Figur 4 ist ein Längsschnitt durch ein zusammengesetztes Steckerteil 2 dargestellt.

Die Gewinbehülse 27 weist an einem Ende ein Außengewinde 48 auf, mittels dem die Gewinbehülse in ein nicht dargestelltes Steckergehäuse einschraubar ist. Die Einschraubstellung ist durch einen Anlageflanschring 49 bestimmt, der radial außen um die Gewinbehülse 27 umläuft. Von außen auf die Gewinbehülse 27 ist die Verschraubhülse 42 aufgeschoben. Diese dient zur Verbindung von Steckerteil und Steckdosenteil, siehe

auch Figur 1. Die Verschraubhülse 42 ist mittels eines Dichtrings 54 relativ zur Gewinbehülse 27 abgedichtet. Die Verschraubhülse 42 ist in Längsrichtung 28, siehe Figur 2, relativ zur Gewinbehülse 27 verschiebbar.

Gegenüberliegend zur Verschraubhülse 42 ist in Ende 29 der Gewinbehülse 27 die Drehhülse 30 eingesetzt. Diese weist an ihrem dem Ende 29 zugeordneten Einstechende 37 einen radial nach außen abstehenden, ringförmig umlaufenden Anlageflansch 38 auf. Dieser ist in der eingesetzten Stellung der Drehhülse 30 mit dem Ende 29 der Gewinbehülse 27 in Anlage. Zwischen Außenseite 34 der Drehhülse 30 und Innenseite 35 der Gewinbehülse 27 ist der Spalt 36 gebildet.

Die Drehhülse 30 ist innerhalb der Gewinbehülse 27 drehbar gelagert, so dass sich die elektrischen Leitungen 32 zwangfrei je nach Montage des Steckereinsatzes 4 in jeweiliger Drehstellung 15 einstellen können. Die elektrischen Leitungen 32 sind innerhalb der Drehhülse 30 durch das Vergussmaterial 33 abgedichtet.

Die elektrischen Leitungen 32 sind mit Verbindungseinrichtungen 6 in Form von Steckerstiften 8 verbunden. Die Steckerstifte 8 sind in entsprechenden Längsbohrungen 10 des Steckereinsatzes 4 angeordnet. Der Steckereinsatz 4 weist an seinem der Drehhülse 30 zugewandten Ende den umlaufenden Endflansch 23 auf. In diesem ist in beiden Längsrichtungen 28, siehe Figur 2, eine Nut ausgebildet, wobei die umlaufende Ringnut 24 dem Positionierelement 17 und eine Einstektnut 40 dem Innenende 39 der Drehhülse 30 zugeordnet ist.

Entlang des äußeren Randes 25 der Ringnut 24 stehen als Eingriffselemente 11 als Nuten 21 bzw. Vorsprünge 22 ab, siehe hierzu auch Figur 1 oder 2. Mit diesen Nuten/Vorsprüngen 21, 22 sind entsprechende Nuten/Vorsprünge 21, 22 als Gegeneingriffselemente 12 am Ende 19 des Positionierelements 17 in Eingriff. Durch den Eingriff von Eingriffselementen 11 und Gegeneingriffselementen 12 ist die jeweilige Drehstellung 15 des Steckereinsatzes 4 festgelegt.

Das Positionierelement 17 ist vollständig auf den Steckereinsatz 4 aufgeschoben und kann in seiner entsprechenden Einsetzstellung 16 mit dem Steckereinsatz 4 verrastet sein.

Weiterhin weist das Positionierelement 17 auf seiner Außenseite wenigstens eine Rastvertiefung 52 auf, siehe auch Figur 3, die eine entsprechende Rastnase 47, die im Inneren der Aufnahmehülse 46 absteht, eingreift. Durch diesen Eingriff von Rastvertiefungen 52 und Rastnase 47 ist eine bestimmte Relativstellung des Positionierelements 17 relativ zur Aufnahmehülse 46 und damit zur Gewinbehülse 27 festgelegt.

Die Aufnahmehülse 46 erstreckt sich in Längsrichtung 28 bis ungefähr zu den Enden der Steckerstifte 8, so dass diese im wesentlichen im Inneren der Aufnahmehülse 46 angeordnet sind. Auf ihrer Außenseite weist die Aufnahmehülse 46 einen im wesentlichen ringförmig umlaufenden Flansch auf, der radial nach außen absteht und einen Abschnitt 50 mit kleinerem Durchmesser von einem Abschnitt 51 der Aufnahmehülse mit größerem Durchmesser trennt. Dieser liegt bei in der Gewinbehülse 27 eingesetzter Aufnahmehülse 46 an einem entsprechend stufenförmigen Vorsprung auf der Innenseite 35 der Gewinbehülse 27 an. Diese Anlageposition ist durch einen Sprengring 41 gesichert, der teilweise in einer umlaufenden Ringnut auf der Innenseite 35 der Gewinbehülse 27 eingreift. Außen auf der Gewinbehülse 27 ist noch die Verschraubhülse 42 aufgesetzt und dort drehbar gelagert. Zur Abdichtung zwischen Gewinbehülse 27 und Verschraubhülse 42 ist ein Dichtring 54 vorgesehen. Mittels der Verschraubhülse 42 erfolgt die Verbindung von Steckerteil 2 und Steckdosenteil 3, siehe Figur 1. Dazu weist der Steckdoseneinsatz 43, der als Positionierelement 17 für das Steckdosenteil 3 dient, entsprechende Verbindungselemente 45 auf, die beispielsweise nutförmig ausgebildet sein können. Diese Verbindungselemente 45 sind in der Außenseite 44 des Steckdoseneinsatzes 43 angeordnet.

Im folgenden wird kurz die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Steckverbindungs-vorrichtung 1 anhand der Figuren erläutert.

Die Drehhülse 30, siehe Figuren 2 und 4, dient zur abgedichteten Halterung der elektrischen Leitungen 32. Die Drehhülse ist in der Gewinbehülse 27 verdrehbar eingesetzt, wobei zwischen beiden ein relativ enger Spalt 36 gebildet ist, in dem möglichst wenig Sauerstoff enthalten ist und der eine ausreichende Länge aufweist, um im Falle einer möglichen Flamme oder eines Lichtbogens im Bereich der Verbindungseinrichtungen 6, 7 zu verhindern, dass eine Flamme durch den Spalt 36 durchschlagen kann. Außerdem

sorgt die entsprechende Länge des Spaltes 36 für eine relativ gute Wärmeableitung innerhalb des Materials, welches vorzugsweise aus einem schlagfesten und durchschlagsicherem Material gebildet ist, wie beispielsweise Polyamid, glasfaserverstärktes Polyester oder dergleichen.

Die Steckercodierung bei der erfindungsgemäßen Steckverbindungs vorrichtung 1 wird dadurch erreicht, dass der Steckereinsatz 4 und analog auch der Buchseneinsatz 5, siehe Figur 1, relativ zum Positionierelement 17 in einer Reihe von Drehstellungen 15 anordbar ist. Beispielsweise sind bei einer Anordnung von zwölf Nuten 21/Vorsprüngen 22 insgesamt zwölf verschiedene Winkelstellungen als Drehstellungen 15 möglich, so dass durch diese verschiedenen Drehstellungen 15 die Steckverbindungs vorrichtung 1 zwölf verschiedenen Anschlußarten zugeordnet werden können und dadurch eine entsprechende Steckercodierung erreicht wird. Eine nachträgliche Veränderung der Codierung durch einen Benutzer wird erschwert bzw. verhindert, indem bei der Montage der Steckverbindungs vorrichtung 1 ein in der Regel nicht mehr abziehbarer Spreng ring 41 verwendet wird, der die Positionierung der Aufnahmehülse 46 relativ zur Gewindesteckung 27 sichert. Innerhalb dieser Aufnahmehülse 46 sind Positionierelement 17 und Stecker einsatz 4 in der entsprechenden Relativstellung 26 bzw. Drehstellung 15 drehfest angeordnet.

STECKVERBINDUNGSVORRICHTUNG

Ansprüche

1. Steckverbindungsvorrichtung (1) aus zummindest einem Steckerteil (2) und einem Steckdosenteil (3), welche miteinander lösbar verbindbar sind und einen im jeweiligen Teil (2, 3) aufgenommenen Stecker- bzw. Buchseneinsatz (4, 5) aufweisen, wobei zummindest einer der Einsätze (4, 5) zur Steckerkodierung ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatz (4, 5) relativ zu diesem unverdrehbare elektrische Verbindungseinrichtungen (6, 7) aufweist und in mehreren Drehstellungen relativ zum zugeordneten Teil (2, 3) drehfest in diesen einsetzbar ist.
2. Steckverbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sowohl Steckereinsatz (4) als auch Buchseneinsatz (5) in jeweils Steckerteil (2) bzw. Steckdosenteil (3) in verschiedenen Drehstellungen einsetzbar sind.
3. Steckverbindungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrischen Verbindungseinrichtungen (6, 7) vom jeweiligen Einsatz (4, 5) gehalten sind.
4. Steckverbindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrischen Verbindungseinrichtungen (6, 7) als Steckerstifte (8) bzw. Steckbuchsen (9) in entsprechenden Längsbohrungen (10) im jeweiligen Einsatz (4, 5) angeordnet sind und insbesondere beidseitig in Längsrichtung über den Einsatz (4, 5) vorstehen.
5. Steckverbindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatz (4, 5) eine Mehrzahl von Eingriffselementen (11) aufweist, welche mit entsprechenden Gegeneingriffselementen (12) im Inneren des zugehörigen Teils (2, 3) in den verschiedenen Drehstellungen (15) in Eingriff bringbar sind.

6. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass die Gegeneingriffselemente (12) an einem im Innen (13, 14) des jeweiligen Teils (2, 3) in insbesondere einer vorbestimmten Ein- setzstellung (16) einsetzbaren, hülsenförmigen Positionierelement (17) angeordnet sind.
7. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) auf den jeweiligen Ein- satz (4, 5) insbesondere lösbar aufgeschoben ist.
8. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass Eingriffs- und Gegeneingriffselemente (11, 12) an einander zugeordneten Enden (18, 19) von Einsatz (4, 5) und Positionierelement (17) ausgebildet sind.
9. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass Eingriffs- und Gegeneingriffselement (11, 12) als in Umfangsrichtung (20) von Einsatz (4, 5) und Positionierelement (17) angeordnete, im Wesentlichen komplementär zueinander geformte Nuten (21) und Vorsprünge (22) ausgebildet sind.
10. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass die Eingriffselemente (11) an einem im wesentlichen ringförmig umlaufenden Endflansch (23) ausgebildet sind.
11. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass der Endflansch (23) eine in Richtung Positionier- element (17) offene Ringnut (24) aufweist, wobei wenigstens entlang eines Ran- des (25) der Ringnut (24) die Eingriffselemente (11) angeordnet sind.
12. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass Eingriffs- und Gegeneingriffselemente (11, 12) je- weils in gleicher Anzahl und in gleichem Abstand in Umfangsrichtung (20) ange- ordnet sind.

13. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) mit dem Einsatz (4, 5) insbesondere in einer Relativstellung (26) zueinander lösbar verbunden ist.
14. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass Positionierelement (17) und Einsatz (4, 5) in Relativstellung (26) miteinander verrastet sind.
15. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) im Steckereinsatz (4) in einer Aufnahmehülse (46) des Steckerteils (2) drehfest in einer vorbestimmten Einsetzstellung zumindest teilweise eingesteckt ist.
16. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass zwischen Aufnahmehülse (46) und einer äußeren Gewindegöhle (27) des Steckerteils (2) sich insbesondere in Längsrichtung (28) der Gewindegöhle (27) erstreckende Führungen ausgebildet sind.
17. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass in dem vom Positionierelement (17) abgewandten Ende (29) der Gewindegöhle (27) eine Drehhülse (30) insbesondere drehbar eingesetzt ist, in deren Innenbohrung (31) mit den elektrischen Verbindungseinrich- tungen (6, 7) verbundene elektrische Leitungen (32) abgedichtet angeordnet sind.
18. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass zur insbesondere druckfesten Abdichtung der elek- trischen Leitungen (32) ein Vergußmaterial (33) in die Innenbohrung (31) einge- bracht ist.
19. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass zwischen Außenseite (34) der Drehhülse (30) und Innenseite (35) der Gewindegöhle (27) ein zünddurchschlagsicherer Spalt nach zumindest der Zündschutzart ex-d gebildet ist.

20. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass die Drehhülse (30) an ihrem Einstekkende (37) einen nach außen vorstehenden Anlageflansch (38) aufweist.
21. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass die Drehhülse (30) an ihrem vom Einstekkende (37) abgewandten Innenende (39) mit dem Endflansch (23) des Steckereinsatzes (4) in Anlage ist.
22. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass der Endflansch (23) eine dem Innenende (39) der Drehhülse (30) zuweisende, zumindest teilweise umlaufende Einstekknut (40) aufweist.
23. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) in seiner vorbestimmten Einsetzstellung (16) innerhalb der Gewindehülse in Längsrichtung (28) fixiert ist.
24. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) in vorbestimmten Ein- setzstellung über die Aufnahmehülse (46) mittels insbesondere eines Sprenglings (41) innerhalb der Gewindehülse (27) gesichert ist.
25. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass auf der Gewindehülse (27) an einem ihrer Enden eine Verschraubhülse (42) drehbar aufgesetzt ist.
26. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass Steckerteil (2) und Steckdosenteil (3) in ihrer Ver- bindungsstellung lösbar durch die Verschraubhülse (42) zusammengehalten sind.

27. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass die Gewindeg hülse (27) in ein Steckergehäuse einschraubar ist.
28. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) im Steckdosenteil (3) als Steckdoseneinsatz (43) ausgebildet ist.
29. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **da- durch gekennzeichnet**, dass der Steckdoseneinsatz (43) auf seiner Außenseite (44) insbesondere nutförmige Verbindungselemente (45) zur Befestigung innerhalb eines Steckdosengehäuses und/oder zur Befestigung der Verschraubhülse (42) aufweist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 31. März 2004 (31.03.04) eingegangen:
ursprüngliche Ansprüche 1-29 durch geänderte Ansprüche 1-28 ersetzt].

1. Steckverbindungs vorrichtung (1) aus zumindest einem Steckerteil (2) mit einem Steckdosenteil (3), welche miteinander lösbar verbindbar sind und einen im jeweiligen Teil (2, 3) aufgenommenen Stecker – bzw. Buchseneinsatz (4, 5) aufweisen, wobei zumindest einer der Einsätze (4, 5) zur Steckercodierung ausgebildet ist und relativ zu diesem unverdrehbar elektrische Verbindungseinrichtungen (6, 7) aufweist sowie in mehreren Drehstellungen relativ zum zugeordneten Teil (2, 3) drehfest in diesen einsetzbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass Eingriffs- und Gegeneingriffselemente (11, 12), welche in verschiedenen Drehstellungen (15) in Eingriff bringbar sind, an einander zugeordneten Enden (18, 19) von Einsatz (4, 5) und einem Positionierelement (17) ausgebildet sind, welches Positionierelement (17) im Inneren (13, 14) des jeweiligen Teils (2, 3) in insbesondere einer vorbestimmten Einsetzstellung (16) einsetzbar ist.
2. Steckverbindungs vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sowohl Steckereinsatz (4) als auch Buchseneinsatz (5) in jeweils Steckerteil (2) bzw. Steckdosenteil (3) in verschiedenen Drehstellungen einsetzbar sind.
3. Steckverbindungs vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrischen Verbindungseinrichtungen (6, 7) vom jeweiligen Einsatz (4, 5) gehalten sind.
4. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrischen Verbindungseinrichtungen (6, 7) als Steckerstifte (8) bzw. Steckbuchsen (9) in entsprechenden Längsbohrungen (10) im jeweiligen Einsatz (4, 5) angeordnet sind und insbesondere beidseitig in Längsrichtung über den Einsatz (4, 5) vorstehen.

GEÄNDERTES BLATT (ARTIKEL 19)

5. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass der Einsatz (4, 5) eine Mehrzahl der Eingriffselemente (11) aufweist, welche mit entsprechenden Gegeneingriffselementen (12) im Inneren des zugehörigen Teils (2, 3) in den verschiedenen Drehstellungen (15) in Eingriff bringbar sind.
6. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass die Gegeneingriffselemente (12) an einem hülsenförmigen Positionierelement (17) angeordnet sind.
7. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) auf den jeweiligen Einsatz (4, 5) insbesondere lösbar aufgeschoben ist.
8. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass Eingriffs- und Gegeneingriffselement (11, 12) als in Umfangsrichtung (20) von Einsatz (4, 5) und Positionierelement (17) angeordnete, im Wesentlichen komplementär zueinander geformte Nuten (21) und Vorsprünge (22) ausgebildet sind.
9. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass die Eingriffselemente (11) an einem im Wesentlichen ringförmig umlaufenden Endflansch (23) ausgebildet sind.
10. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass der Endflansch (23) eine in Richtung Positionierelement (17) offene Ringnut (24) aufweist, wobei wenigstens entlang eines Randes (25) der Ringnut (24) die Eingriffselemente (11) angeordnet sind.
11. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vor gehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass Eingriffs- und Gegeneingriffselemente (11, 12) jeweils in gleicher Anzahl und in gleichem Abstand in Umfangsrichtung (20) angeordnet sind.

GEÄNDERTES BLATT (ARTIKEL 19)

12. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) mit dem Einsatz (4, 5) insbesondere in einer Relativstellung (26) zueinander lösbar verbunden ist.
13. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass Positionierelement (17) und Einsatz (4, 5) in Relativstellung (26) miteinander verrastet sind.
14. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) im Steckereinsatz (4) in einer Aufnahmehülse (46) des Steckerteils (2) drehfest in einer vorbestimmten Einsetzstellung zumindest teilweise eingesteckt ist.
15. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass zwischen Aufnahmehülse (46) und einer äußeren Gewinbehülse (27) des Steckerteils (2) sich insbesondere in Längsrichtung (28) der Gewinbehülse (27) erstreckende Führungen ausgebildet sind.
16. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass in dem vom Postionierelement (17) abgewandten Ende (29) der Gewinbehülse (27) eine Drehhülse (30) insbesondere drehbar eingesetzt ist, in deren Innenbohrung (31) mit den elektrischen Verbindungeinrichungen (6, 7) verbundene elektrische Leitungen (32) abgedichtet angeordnet sind.
17. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass zur insbesondere druckfesten Abdichtung der elektrischen Leitungen (32) ein Vergußmaterial (33) in die Innenbohrung (31) eingebracht ist.
18. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass zwischen Außenseite (34) der Drehhülse (30) und Innenseite (35) der Gewinbehülse (27) ein zünddurchschlagsicherer Spalt nach zumindest der Zündschutzart ex-d gebildet ist.

19. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass die Drehhülse (30) an ihrem Einstekkende (37) einen nach außen vorstehenden Anlageflansch (38) aufweist.
20. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass die Drehhülse (30) an ihrem vom Einstekkende (37) abgewandten Innenende (39) mit dem Endflansch (23) des Steckereinsatzes (4) in Anlage ist.
21. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass der Endflansch (23) eine dem Innenende (39) der Drehhülse (30) zuweisende, zumindest teilweise umlaufende Einstekknut (40) aufweist.
22. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) in seiner vorbestimmten Einsetzstellung (16) innerhalb der Gewindegülse in Längsrichtung (28) fixiert ist.
23. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass das Positionierelement (17) in vorbestimmten Einsetzstellung über die Aufnahmehülse (46) mittels insbesondere eines Sprengrings (41) innerhalb der Gewindegülse (27) gesichert ist.
24. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass auf der Gewindegülse (27) an einem ihrer Enden eine Verschraubhülse (42) drehbar aufgesetzt ist.
25. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass Steckerteil (2) und Steckdosenteil (3) in ihrer Verbindungsstellung lösbar durch die Verschraubhülse (42) zusammengehalten sind.
26. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **durch gekennzeichnet**, dass die Gewindegülse (27) in ein Steckergehäuse einschraubar ist.

GEÄNDERTES BLATT (ARTIKEL 19)

27. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Positionierelement (17) im Steckdosenteil (3) als Steckdoseneinsatz (43) ausgebildet ist.
28. Steckverbindungs vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckdoseneinsatz (43) auf siener Außenseite (44) insbesondere nutförmige Verbindungselemente (45) zur Befestigung innerhalb eines Steckdosengehäuses und/oder zur Befestigung der Verschraubhülse (42) aufweist.

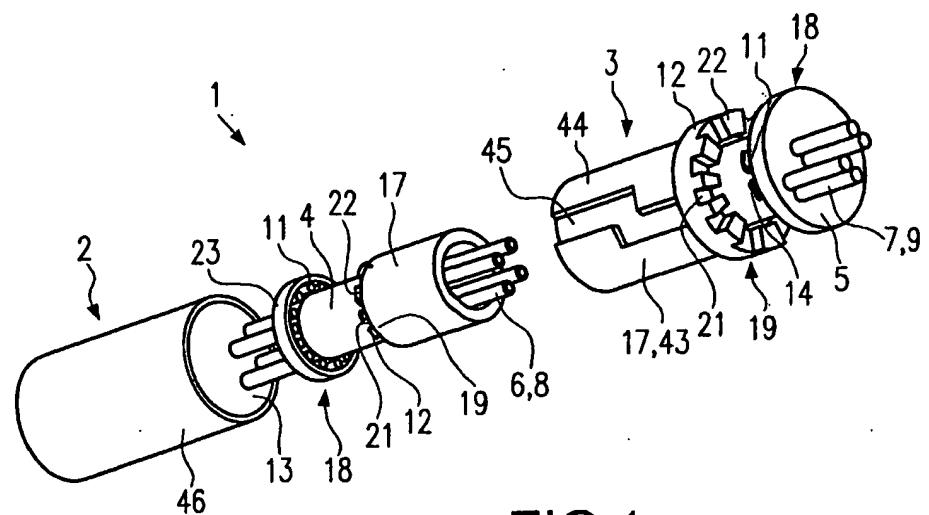


FIG. 1

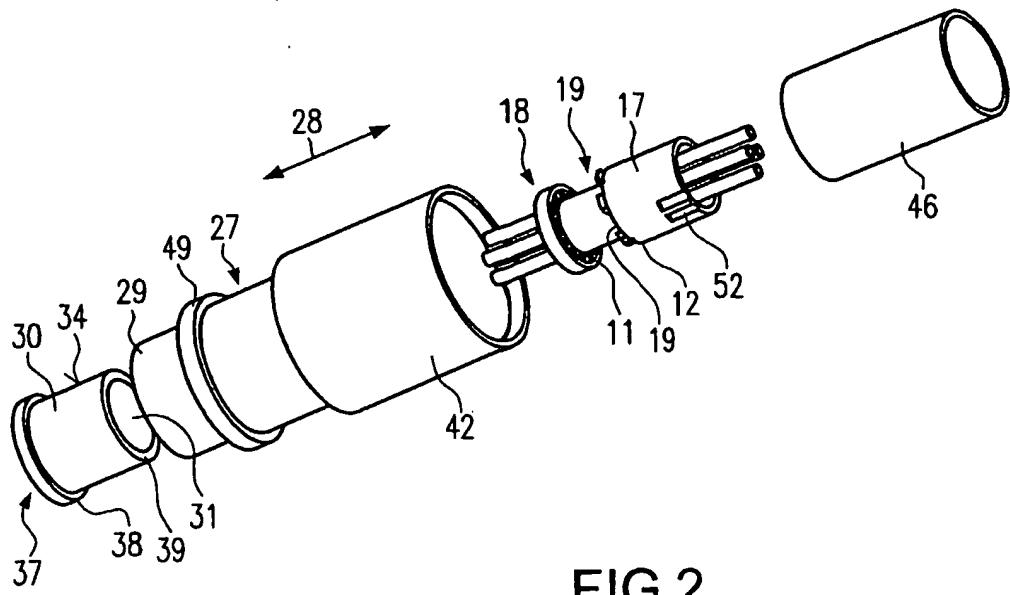


FIG. 2

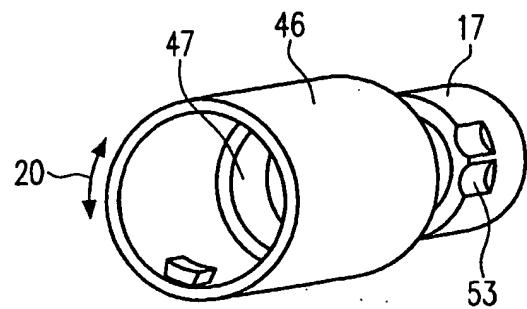


FIG.3

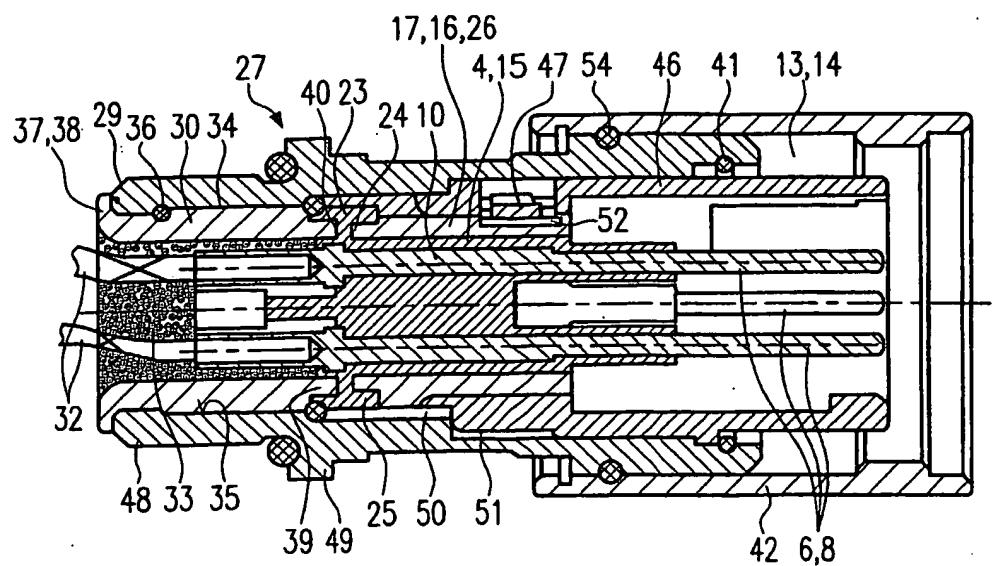


FIG.4

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09555

A. KLASSEFIZIERTUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01R13/642 H01R13/645

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 059 067 A (N.I.NODFELT) 15. Februar 1967 (1967-02-15)	1-7, 25-27
Y	Seite 2, Zeile 23 - Zeile 89; Abbildungen 1,2 ---	17,20
X	GB 2 356 743 A (AB CONNECTORS) 30. Mai 2001 (2001-05-30) Seite 7, letzter Absatz -Seite 8, letzter Absatz Seite 12, Absatz 3 -Seite 13, Absatz 3; Abbildungen 1,2,8 ---	1-5
Y	DE 37 44 088 A (AMPHENOL) 6. Juli 1989 (1989-07-06) Spalte 2, Zeile 37 -Spalte 3, Zeile 43; Abbildungen 1,2 -----	17,20

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,

aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

'P' Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

'T' Späterer Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

'* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

20. Januar 2004

28/01/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Alexatos, G

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09555

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 1059067	A	15-02-1967	CH	459320 A		15-07-1968
			DE	1475784 A1		13-02-1969
			FR	1468832 A		10-02-1967
			US	3364455 A		16-01-1968
GB 2356743	A	30-05-2001	KEINE			
DE 3744088	A	06-07-1989	DE	3744088 A1		06-07-1989

NATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/EP 03/09555A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01R13/642 H01R13/645

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 059 067 A (N.I.NODFELT) 15 February 1967 (1967-02-15) page 2, line 23 – line 89; figures 1,2 ---	1-7, 25-27
Y	GB 2 356 743 A (AB CONNECTORS) 30 May 2001 (2001-05-30) page 7, last paragraph –page 8, last paragraph page 12, paragraph 3 –page 13, paragraph 3; figures 1,2,8 ---	17,20
X	GB 2 356 743 A (AB CONNECTORS) 30 May 2001 (2001-05-30) page 7, last paragraph –page 8, last paragraph page 12, paragraph 3 –page 13, paragraph 3; figures 1,2,8 ---	1-5
Y	DE 37 44 088 A (AMPHENOL) 6 July 1989 (1989-07-06) column 2, line 37 –column 3, line 43; figures 1,2 ----	17,20

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

20 January 2004

28/01/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Alexatos, G

NATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internal Application No

PCT/EP 03/09555

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB 1059067	A 15-02-1967	CH	459320 A	15-07-1968
		DE	1475784 A1	13-02-1969
		FR	1468832 A	10-02-1967
		US	3364455 A	16-01-1968
GB 2356743	A 30-05-2001	NONE		
DE 3744088	A 06-07-1989	DE	3744088 A1	06-07-1989